

TUGAS AKHIR

**SIFAT FISIS DAN MEKANIS KOMPOSIT PASIR BESI
90, 100, 150 MESH DENGAN FRAKSI VOLUME
10%, 20%, 30% EPOKSI**



Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

DEDY HARYANTO
NIM: D 200 020 163

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang teknik telah mengalami kemajuan yang luar biasa. Dari hasil perkembangan teknologi bisa dilihat dimana saja seperti : mobil, pesawat terbang, kapal laut dan lain-lain. Hasil teknologi dengan kualitas yang baik tentunya membutuhkan bahan teknik dengan kualitas yang baik pula.

Penggunaan bahan teknik mulai dari bahan logam sampai plastik pada saat sekarang ini semakin banyak, seiring dengan peningkatan penggunaan yang semakin meluas mulai dari yang sederhana seperti alat-alat rumah tangga sampai yang kompleks yang digunakan dalam berbagai industri baik industri skala besar maupun industri skala kecil. Bahan teknik secara garis besar dikelompokkan menjadi empat, yaitu :

- Logam (contoh : baja, aluminium, dan besi)
- Polimer (contoh : PVC, teflon)
- Keramik (contoh : porselin, bata tahan api, dan kaca)
- Komposit (contoh : kevlar, kaca dan plastik diperkuat kaca)

Para ahli teknik harus dapat memilih bahan yang tepat untuk perancangan dan produksi barang yang sesuai dengan kebutuhan. Para ahli telah mengembangkan suatu bahan baru yang mempunyai potensi untuk menggantikan bahan lain seperti logam, dimana pada suatu kondisi tertentu logam tidak dapat

digunakan karena sifatnya. Komposit merupakan suatu terobosan baru dalam ilmu bahan teknik.

Komposit adalah gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda dalam skala makro untuk membentuk material ketiga yang lebih bermanfaat. Skala makro berarti bahwa komponen awal setelah dicampur masih terlihat.

Komposit mempunyai keunggulan tersendiri apabila dibandingkan dengan bahan teknik biasa karena tujuan dibentuknya material komposit adalah untuk memperoleh suatu bahan yang kuat namun ringan, tahan korosi yang berguna untuk meningkatkan efisiensi suatu mesin. Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan sifat fisis dan mekanis serbuk pasir besi yang telah diayak dengan ukuran 90, 100, 150 mesh dengan fraksi volume 10%, 20%, 30% dengan matrik epoxy. Penelitian komposit dengan bahan serbuk pasir besi ini dipilih dikarenakan bahan ini mudah didapat dari alam, selain itu murah harganya.

1.2 Batasan Masalah

Jenis komposit yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian pada tugas akhir ini adalah jenis *Particulate Komposit* (komposit diperkuat partikel atau serbuk) dengan bahan partikel atau serbuk yang digunakan adalah serbuk pasir besi dari Purworejo dengan ukuran 90, 100, 150 mesh dengan matrik epoxy. Untuk memperoleh data penelitian maka pada komposit serbuk pasir besi dilakukan penelitian dengan variasi fraksi volume 10%, 20% dan 30% epoksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari pengaruh berat dan fraksi volume terhadap kekuatan tarik, kekuatan impact, kekuatan bending dan kekerasan pada bahan komposit adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbandingan kekuatan tarik, kekuatan impact, kekuatan bending, kekerasan komposit yang diperkuat dengan serbuk pasir besi dengan menggunakan epoxy sebagai matrik dengan perbandingan fraksi volume 10%, 20% dan 30%
2. Mengetahui harga modulus elastisitas tarik serta modulus elastisitas bending dari material komposit tersebut.

Manfaat penelitian ini adalah merupakan rekayasa komposit yang bisa diambil properties dari sifat-sifat komposit tersebut, seperti kekuatan impact, dan kekuatan tarik.

1.4 Metode Penelitian

Dalam pengujian ini kami melakukan dengan cara eksperimen melalui penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tahap *study literature*

Mempelajari buku-buku referensi yang berkaitan dengan komposit untuk digunakan sebagai kajian dalam penelitian dan pengujian yang akan dilakukan.

2. Tahap penyiapan dan pembuatan bahan

Proses pemilihan jenis bahan, yaitu serbuk pasir besi yang telah diayak dengan ukuran 90, 100, 150 mesh dengan jenis matrik epoxy untuk membuat material komposit dengan proses pencetakan yang akan diuji tarik , uji impak, uji bending, uji kekerasan dan foto struktur mikro.

3. Tahap pelaksanaan pengujian

Proses pengujian dengan mengacu pada literatur yang sudah ada dan disesuaikan dengan standart pengujian yang dipakai saat penelitian.

4. Tahap pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa dan ditarik suatu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang tinjauan pustaka, pengertian komposit, klasifikasi dan karakteristik material komposit, unsur-unsur penyusun komposit dan aspek geometri pengujian.

BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, penyiapan bahan dasar, pembuatan cetakan, pembuatan benda uji, pengujian densitas, pengujian tarik, pengujian impak, pengujian bending, pengujian kekerasan, dan foto struktur mikro.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil pengujian densitas, hasil pengujian tarik, hasil pengujian impak, hasil pengujian bending, hasil pengujian kekerasan, , penelitian struktur mikro, serta pembahasan dari pengujian densitas, pengujian tarik, pengujian impak, pengujian bending, pengujian kekerasan, penelitian struktur mikro serta analisa perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN